SYSTEME DE DÉMARRAGE 26

Index Page



GÉNÉRALITÉS

Il existe deux types différents de démarreurs sur la gamme Escort : soit un démarreur à inertie, soit un démarreur à pré-engagement, le type de démarreur variant en fonction du modèle et du pays d'utilisation du véhicule.

Le démarreur à inertie est un démarreur type Lucas M35J qui n'est monté que sur les véhicules de fabrication Britannique, les véhicules de fabrication Allemande reçoivent soit un démarreur à pré-engagement Lucas 5M90, soit un démarreur Bosch de 0,7 ch., les véhicules de fabrication Britannique étant munis du démarreur Lucas M35J à pré-engagement sur demande en remplacement du démarreur type 5M90.

Démarreur à inertie Lucas M35J

Le démarreur M35J est un démarreur quatre pôles branchés en série et quatre balais, fig.1. Ce démarreur est identique au démarreur type M35G dont la description est donnée dans le manuel de réparation Taunus Cortina qui indique en particulier en détail les opérations de démontage et de remontage. Cependant le démarreur type M35J comporte des caractéristiques nouvelles qui sont les suivantes :

Collecteur radial moulé monté en bout d'induit.

Balais entièrement isolés de forme parallélipipédique et ressorts de balais hélicoïdaux, le tout monté dans des porte-balais en plastique moulé rivés sur le flasque côté collecteur. Ces balais comportent un détrompeur évitant des inversions de montage, d'autre part les ressorts sont prisonniers dans les porte-balais en plastique.

Enroulement d'excitation en continu : cet enroulement ne comporte pas de connexions, une des extrémités étant à la masse avec la carcasse, soit par soudure ou à l'aide d'une cosse rivée, alors que l'autre extrémité est raccordée à un jeu de balais.

Carcasse sans lumières d'accès et flasques indépendants dont l'assemblage n'est pas réalisé par colonnette.

En effet, le flasque côté lanceur est désormais boulonné directement sur la carcasse puisque deux des masses polaires sont taraudées et reçoivent les boulons d'assemblage. Le flasque côté collecteur est monté sur la carcasse à l'aide de deux vis s'engageant dans deux trous taraudés directement dans la carcasse.

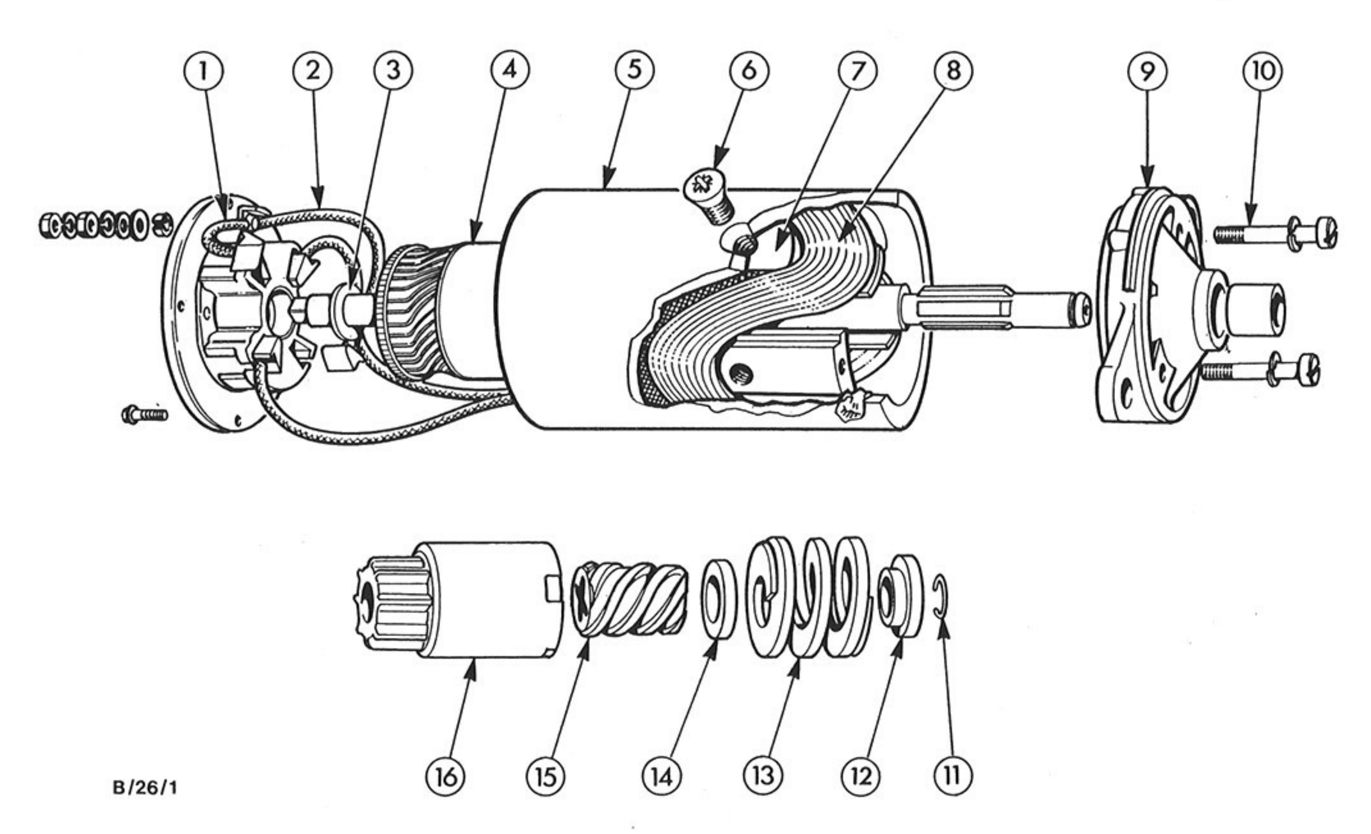


Fig. 1

1. Balais
2. Connexion cuivre
3. Rondelle de butée et de réglage de jeu axial
4. Induit
5. Carcasse
6. Vis de masse polaire
7. Masse polaire
8. Enroulements d'excitation
9. Flasque côté lanceur
10. Vis de fixation de flasque
11. Bague
12. Coupelle de ressort
13. Ressort principal
14. Rondelle d'appui
15. Fourreau cannelé
16. Pignon et moyeu



GÉNÉRALITÉS (suite)

Démarreur à pré-engagement Lucas M35J

Il s'agit d'un démarreur à quatre pôles et quatre balais avec enroulements d'excitation en série et roue libre de lanceur à galets commandée par relais, voir fig. 2.

Ce démarreur comporte un collecteur radial moulé en bout d'induit.

Balais entièrement isolés de forme parallélipipédique et ressorts de balais hélicoïdaux, le tout monté dans des porte-balais en plastique moulé rivés sur le flasque côté collecteur. Ces balais comportent un détrompeur évitant des inversions de montage, d'autre part les ressorts sont prisonniers dans les porte-balais en plastique.

Enroulement d'excitation en continu : cet enroulement ne comporte pas de connexions, une des extrémités étant à la masse avec la carcasse, soit par soudure ou à l'aide d'une cosse rivée, alors que l'autre extrémité est raccordée à un jeu de balais.

Carcasse sans lumières d'accès et flasques indépendants dont l'assemblage n'est pas réalisé par colonnette.

En effet, le flasque côté lanceur est désormais boulonné directement sur la carcasse puisque deux des masses polaires sont taraudées et reçoivent les boulons d'assemblage.

Le flasque côté collecteur est monté sur la carcasse à l'aide de deux vis s'engageant dans deux trous taraudés directement dans la carcasse.

Poussée axiale sur les balais et jeu axial de l'induit : l'ensemble est contrôlé côté collecteur par une plaque de butée et des cales de réglage d'épaisseur appropriées montées sur la prolonge de l'arbre d'induit. L'ensemble de ces pièces est arrêté à l'aide d'une goupille engagée en bout d'arbre, goupille qui plaque également la butée sur les cales d'épaisseur de sorte que l'ensemble de ces pièces tourne avec l'arbre d'induit. Cette disposition réduit l'usure de la butée venant frotter sur la plaque de butée, elle réduit également l'usure de l'épaulement extérieur de la bague de palier.

Lanceur :

La position du levier de commande du lanceur sur le nez de démarreur est réglée au montage et ne peut être modifiée ultérieurement.

Cette disposition élimine tout réglage ultérieur du lanceur en vue d'obtenir un fonctionnement correct du relais.

Ce levier de commande tourne autour d'un axe non réglable fixé sur le nez de démarreur à l'aide d'une rondelle spéciale montée par serrage dans une gorge de l'axe.

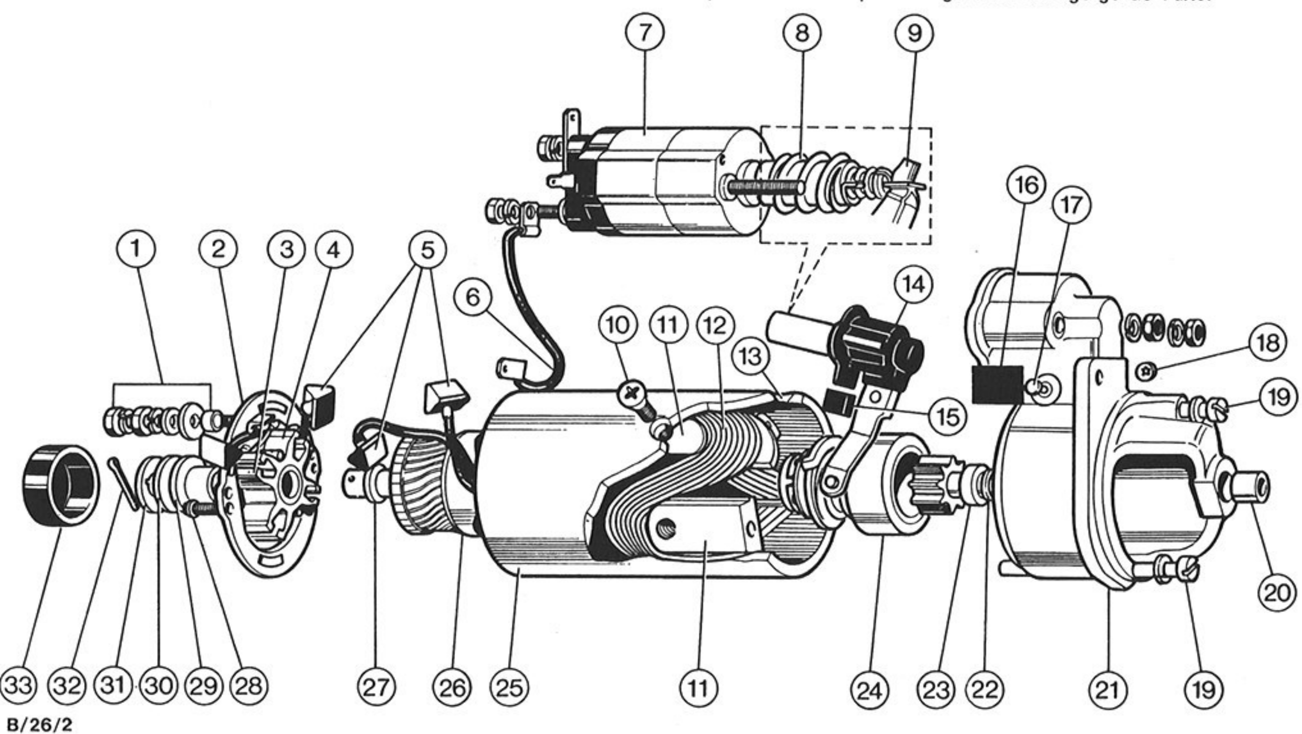


Fig. 2

1. Écrou et rondelle de borne
2. Flasque côté collecteur
3. Porte-balais
4. Ressort de balais
5. Balais
6. Connexion entre relais et démarreur
7. Relais
8. Ressort de rappel
9. Levier de commande
10. Vis de masse polaire
11. Masse polaire
12. Bobines d'excitation
13. Mise à la masse de l'excitation
14. Joint caoutchouc
15. Pare-poussière caoutchouc
16. Protecteur caoutchouc
17. Axe
18. Bague
19. Vis de fixation de carter
20. Bague palier
21. Flasque côté lanceur
22. Jonc
23. Bague de butée
24. Lanceur
25. Carcasse
26. Induit
27. Rondelle de butée
28. Vis de fixation du flasque côté collecteur (2)
29. Bague palier
30. Plaque de butée
31. Cale d'épaisseur
32. Goupille
33. Pare-poussière



GÉNÉRALITÉS (suite)

Démarreur Lucas 5M90 à pré-engagement

Il s'agit d'un démarreur à quatre pôles et quatre balais avec enroulements d'excitation en série et roue libre de lanceur à galets commandée par relais, voir fig. 3.

Le démarreur 5M90 est muni d'un collecteur radial moulé en bout d'induit.

Balais entièrement isolés de forme parallélipipédique et ressorts de balais hélicoïdaux, le tout monté dans des porte-balais en plastique moulé rivés sur le flasque côté collecteur. Ces balais comportent un détrompeur évitant des inversions de montage, d'autre part les ressorts sont prisonniers dans les porte-balais en plastique.

Enroulement d'excitation en continu : cet enroulement ne comporte pas de connexions, une des extrémités étant à la masse avec la carcasse, soit par soudure ou à l'aide d'une cosse rivée, alors que l'autre extrémité est raccordée à un jeu de balais.

Carcasse sans lumière d'accès et flasques indépendants dont l'assemblage n'est pas réalisé par colonnette.

En effet, le flasque côté lanceur est désormais boulonné directement sur la carcasse puisque deux des masses polaires sont taraudées et reçoivent les boulons d'assemblage.

Le flasque côté collecteur est monté sur la carcasse à l'aide de deux vis s'engageant dans deux trous taraudés directement dans la carcasse.

Poussée axiale sur les balais et jeu axial de l'induit : l'ensemble est contrôlé côté collecteur par une plaque de butée et des cales de réglage d'épaisseur appropriées montées sur la prolonge de l'arbre d'induit. L'ensemble de ces pièces est arrêté à l'aide d'une goupille engagée en bout d'arbre, goupille qui plaque également la butée sur les cales d'épaisseur de sorte que l'ensemble de ces pièces tourne avec l'arbre d'induit. Cette disposition réduit l'usure de la butée venant frotter sur la plaque de butée, elle réduit également l'usure de l'épaulement extérieur de la bague de palier.

Lanceur :
La position du levier de commande du lanceur sur le nez de démarreur est réglée au montage et ne peut être modifiée ultérieurement.

Cette disposition élimine tout réglage ultérieur du lanceur en vue d'obtenir un fonctionnement correct du relais. Ce levier de commande tourne autour d'un axe non réglable fixé sur le nez de démarreur à l'aide d'une rondelle spéciale montée par serrage dans une gorge de l'axe.

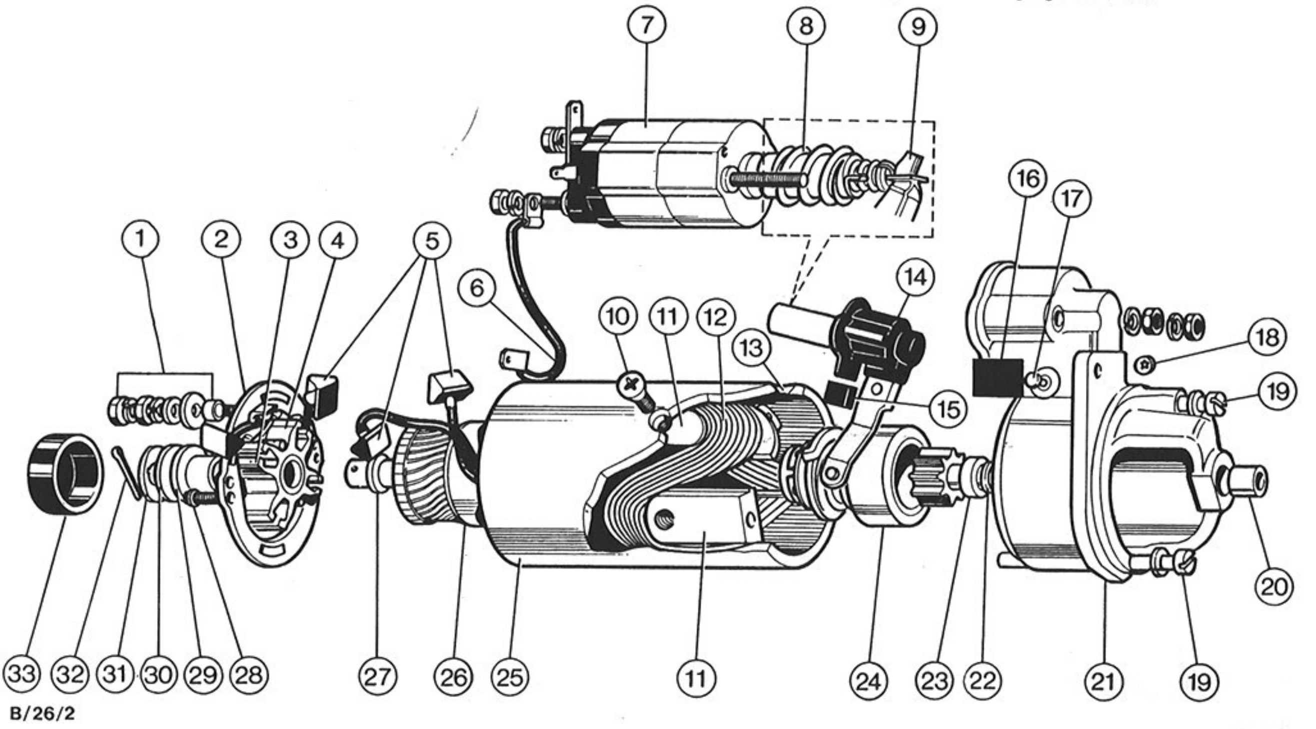


Fig. 3

1. Écrou et rondelle de borne
2. Flasque côté collecteur
3. Porte-balais
4. Ressort de balais
5. Balais
6. Connexion entre relais et démarreur
7. Relais
8. Ressort de rappel
9. Levier de commande
10. Vis de masse polaire
11. Masse polaire
12. Bobines d'excitation
13. Mise à la masse de l'excitation
14. Joint caoutchouc
15. Pare-poussière caoutchouc
16. Protecteur caoutchouc
17. Axe
18. Bague
19. Vis de fixation de carter
20. Bague palier
21. Flasque côté lanceur
22. Jonc
23. Bague de butée
24. Lanceur
25. Carcasse
26. Induit
27. Rondelle de butée
28. Vis de fixation du flasque côté collecteur (2)
29. Bague palier
30. Plaque de butée
31. Cale d'épaisseur
32. Goupille
33. Pare-poussière



GÉNÉRALITÉS (suite)

Démarreur Bosch 0,7 ch à pré-engagement

Il s'agit d'un démarreur à quatre masses polaires et quatre balais avec enroulements d'excitation en série et roue libre à galets commandée par relais, voir fig. 4.

Ce démarreur comporte un collecteur radial moulé en bout d'induit.

Les porte-balais isolés comprennent les balais et les ressorts hélicoïdaux, l'ensemble étant monté dans des porte-balais métalliques rivés sur le flasque côté collecteur.

Enroulement d'excitation continu :cet enroulement ne comporte aucune connexion, une extrémité de l'enroulement étant reliée à la batterie par les contacts principaux du relais, la connexion étant assurée à l'aide d'un goujon et d'un écrou, l'autre extrémité de l'enroulement étant reliée à un jeu de balais.

La carcasse est munie de flasques rapportés et assemblés par colonnettes : les quatre masses polaires sont fixées par vis sur la carcasse. Le flasque côté collecteur est maintenu en place par deux colonnettes.

Poussée axiale sur le balais et jeu axial de l'induit : L'ensemble est contrôlé côté collecteur par une plaque de butée et des rondelles de butée en nombre approprié montées sur la prolonge de l'axe d'induit. L'ensemble de ces pièces est arrêté par circlip en bout d'arbre, circlip qui plaque également la butée sur les rondelles de sorte que l'ensemble de ces pièces tourne avec l'axe d'induit. Cette disposition réduit l'usure de la butée venant frotter sur la plaque de butée, elle réduit également l'usure de l'épaulement extérieur de la bague de palier.

Lanceur :

La position du levier de commande du lanceur sur le nez du démarreur est réglée au montage et ne peut être modifiée ultérieurement.

Cette disposition élimine tout réglage ultérieur du lanceur en vue d'obtenir un fonctionnement correct du relais. Ce levier de commande tourne autour d'un axe non réglable fixé sur le nez du démarreur à l'aide d'un écrou.

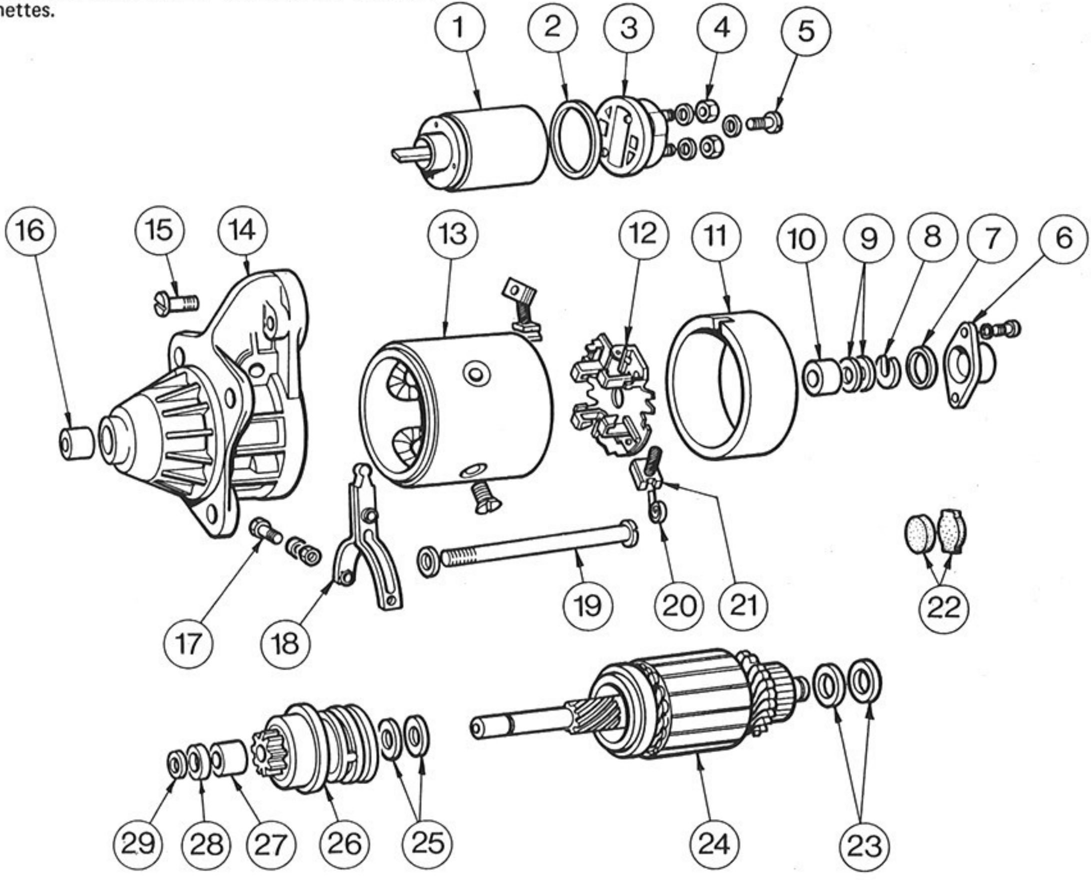


Fig. 4 - Démarreur Bosch à pré-engagement

1. Relais
2. Garniture d'étanchéité
3. Contacts du relais et couvercle
4. Écrou
5. Vis
6. Couvercle
7. Rondelle
8. Circlip
9. Rondelles de butée
10. Palier côté collecteur
11. Flasque côté collecteur
12. Porte-balais
13. Carcasse
14. Nez de démarreur
15. Vis
16. Palier
17. Axe
18. Levier
19. Colonnette
20. Ressort de balais
21. Balais
22. Tampon de graissage
23. Rondelles de butée
24. Induit
25. Cales de réglage
26. Lanceur
27. Palier
28. Butée
29. Butée

TI



PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Ces deux types de démarreurs comportent un lanceur qui s'engage soit sur la couronne de volant montée par rétreint sur la couronne volant moteur lorsqu'il s'agit de véhicules à boîte de vitesses à commande manuelle, soit sur la couronne incorporée au convertisseur de couple lorsqu'il s'agit d'un véhicule à transmission automatique. L'alimentation du démarreur est assurée par un relais dont la commande est effectuée par le commutateur de démarrage.

Sur les démarreurs à inertie l'arbre d'induit tourne avant qu'il y ait engagement du lanceur sur la couronne, mais inversement sur les démarreurs à pré-engagement il y a d'abord engrènement du lanceur sur la couronne avant rotation de l'axe d'induit.

Le démarreur à inertie branché en séries parallèles comporte quatre pôles et quatre balais, le lanceur étant monté en bout d'arbre d'induit. Le pignon du lanceur est monté sur un fourreau muni d'une bague, d'un ressort anti-glissement et d'un écrou. Le fourreau est lui-même monté sur un manchon monté par cannelures sur l'arbre d'induit. Ce manchon se déplace sur l'arbre d'induit comprimant ainsi le ressort de rappel ce qui réduit les à-coups lorsqu'il y a engrènement du lanceur sur la couronne de volant.

Lorsque l'arbre d'induit et le manchon tournent l'inertie du fourreau provoque le déplacement de celui-ci sur le manchon de sorte qu'il y a engrènement du lanceur sur la couronne de volant. Dès la mise en marche du moteur le volant de celui-ci repousse le manchon et le lanceur n'engrène plus sur la couronne de volant. Le ressort anti-glissement empêche tout engrènement accidentel, à la suite de vibrations du lanceur sur la couronne de volant lorsque le moteur est en marche.

Le démarreur à pré-engagement en séries parallèles à quatre pôles et quatre balais est du type à pré-engagement commandé par relais. Les connexions internes de ce type de démarreur sont illustrées à la fig. 5.

Une roue libre est incorporée au lanceur de sorte que le couple ne peut être transmis que du démarreur vers le moteur et non dans le sens inverse. Cette roue libre empêche tout entraînement à vitesse excessive de l'induit par le moteur.

Le relais se compose d'un plongeur en fer doux et de contacts assurant la fermeture du circuit principal (série) et du circuit de retenue (shunt). Au démarrage les deux enroulements sont sous tension lorsqu'on actionne la commande du démarreur mais l'enroulement principal se trouve court-circuité au moment de la fermeture des contacts du démarreur.

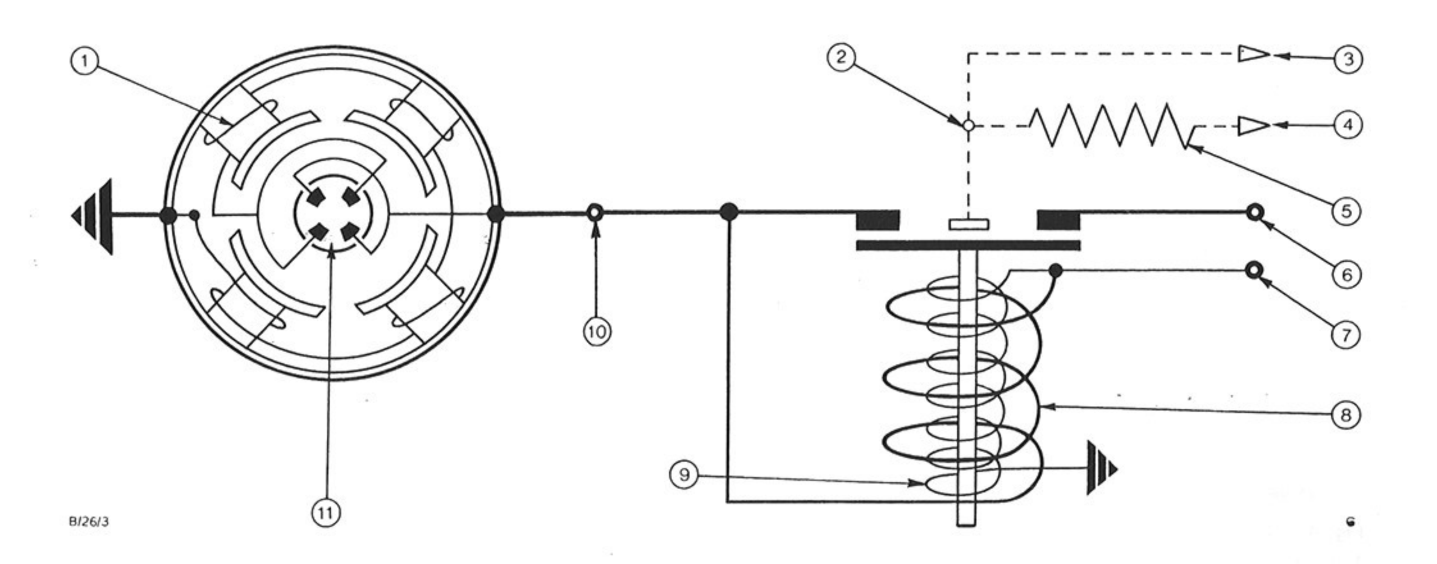


Fig. 5 -

1. Excitation
2. Borne (IGN)
3. Vers bobine d'allumage
4. Vers commutateur de démarrage
5. Résistance ballast
6. Borne d'alimentation batterie
7. Petite borne sur relais
8. Enroulement de fermeture
9. Enroulement de retenue
10. Borne 'STA'
11. Induit

IDENTIFICATION DES OUTILS SPÉCIAUX

Approvisionnement outil Britannique	Approvisionnement outil Européen	Approvisionnement outil Allemand	Désignation
CP-9504			Tournevis pour masse polaire
CP-9507			Outil de pose et dépose de bague/ palier de flasque
CP-9509			Écarteur de masse polaire



SYSTEME DE DÉMARRAGE	Décrit dans ce document	Contenu dans l'opération	Se reporter aux manuels de réparation ci-dessous pour toutes opérations ne figurant pas dans ce document			
			ESCORT	CAPRI II	TAUNUS CORTINA	CONSUL GRANADA
26 204 Démarreur complet - dépose et pose			X			
26 204 8 Démarreur - révision			X		X	

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Constructeur	Bosch
Type	0,7 ch
Nombre de balais	4
Matière des balais	Carbone Y-31
Longueur minimum des balais (mm)	10
Tarage des ressorts des balais (g.)	900-1.300
Diamètre minimum du collecteur (mm)	32,8
Faux-rond maximum admissible du collecteur (mm)	0,3
Jeu axial de l'induit (mm)	0,1 - 0,3
Commande	Relais
Nombre de dents du lanceur	10
Nombre de dents de la couronne de volant	135
Couple maximum (Nm) à 20° C.	10
Sens de rotation	horloge
Consommation maxi (Watts)	2.400
Tension	12
Puissance (Watts)	515

Démarreur sur banc d'essai	
Consommation maxi à vide sous 12 V.	540
Consommation maxi en couple bloqué tension de 7 V. aux bornes	2.660
Consommation maxi du démarreur (180 tr/min à 20° C)	1.200

Constructeur	Lucas	
Type	M35J	5M90
Nombre de balais	4	4
Matière des balais	Carbone	Carbone
Longueur minimum des balais (mm)	8	8
... ...		
... ...		
* Jeu axial de l'induit (mm)	0,25	0,25
* Commande	Relais	Relais
Couple maximum (Nm) à 20° C.	9,5	10,8
Sens de rotation	Horloge	Horloge
Tension	12	12
Consommation maxi à vide (Amp)	65	65

Démarreur sur banc d'essai		
Consommation maxi à vide sous 12 V.	740	900
Consommation maxi en couple bloqué tension de 7 V. aux bornes	2.730	2.590
Consommation à 180 tr/min et 20° C avec batterie de 44AH	1.590	1.100

* Sans objet pour démarreurs M35J à inertie.